

**ANALISIS ANTIBAKTERI PERUSAK MAKANAN KITOSAN
KOMBINASI GAMBIR DAN GLUKOSA SEBAGAI PENGAWET
ALAMI FUNGSIONAL UNTUK MAKANAN**

Antibacterial Analysis of Food Destructive Chitosan Combination of Gambir and Glucose as a Functional Natural Preservative for Food

Selly Ratna Sari^{1*}, Guttifera², Elmeizy Arafah³, Siti Lestari², Rizki Eka Puteri², Raudhatu Saa'adah⁴, Muhammad Sumsanto⁵

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Bengkulu, ²Program Studi Ilmu Perikanan Universitas Sumatera Selatan, ³Program Studi Agribisnis Universitas Sumatera Selatan, ⁴Program Studi Teknologi Pangan Institusi Politeknik Negeri Sriwijaya, ⁵Program Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram

Jalan WR Supratman, Kandang Limun Bengkulu 38371

*Korespondensi email : sellyratnasari@unib.ac.id

(Received 26 Desember 2023; Accepted 22 Maret 2024)

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang menghasilkan udang terbesar dan menghasilkan limbah yang cukup banyak dan dapat menjadi pencemaran lingkungan. Salah satu Upaya dijadikan kitosan dan modifikasi kitosan menjadi pengawet. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi limbah cangkang udang dan mengoptimalkan pengawetan yang sudah memiliki antibakteri dan antioksidan sebagai pengawet bakteri perusak makanan (*Pseudomonas aeruginosa*). Penelitian ini dilakukan untuk mencari formulasi yang tepat antara konsentrasi glukosa dan gambir. Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap yang dilakukan dengan tiga kelompok. Perlakuan adalah konsentrasi gambir (A): A1 = 2% A2 = 4% dan A3 = 6%, menggunakan konsentrasi kitosan dan glukosa yang sama 1%. Penelitian yang dilakukan membuat larutan pengawet kitosan kombinasi gambir dan glukosa sebagai pengawet alami dan pengujian antibakteri perusakan makanan dalam hal ini adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Pengujian meliputi analisis antibakteri menggunakan diameter daya hambat (DDH). Diameter paling besar adalah perlakuan A1 : Kitosan 1%, Glukosa 1%, Asam Asetat 1%, Gambir 2%. Diameter daya hambat tertinggi yaitu sebesar 26 mm sehingga perlakuan A1 menjadi perlakuan terbaik.

Kata kunci: Alami, Antibakteri, Gambir, Kitosan, makanan

ABSTRACT

Indonesia are one of the countries that produces the largest shrimp and produces quite a lot of waste and can be an environmental pollution. One of the efforts is to make chitosan and modify chitosan into a preservative. This research purposed to reduce shrimp shell waste and optimize

preservation that already has antibacterial and antioxidants as preservatives for food destroy bacteria (*Pseudomonas aeruginosa*) This Research was conducted to find the right formulation between glucose and gambir concentrations. The Experimental Design used was a complete Randomized Rancangan conducted with three groups. This research was conducted find the right formulation between glucose and gambir concentrations. The Experimental Design used was a complete Randomized with three groups. Treatmenta were gambir concentration (A): A1 = 2% (concentration of gambier) A2 = 4% (concentration of gambier) and A3 = 6% (concentration of gambier), using the same chitosan and glucose concentration of 1%. The research conducted made a solution of chitosan preservative a combination gambir and glucose as a natural preservative and antibacterial testing of food destruction in this case is the bacterium *Pseudomonas aeruginosa*. The test includes antibacterial analysis using the inhibitory power diameter (DDH). The largest diameter is A1 treatment: Chitosan 1%, Glucose 1%, Acetic Acid 1%, Gambir 2%. The highest inhibitoryis 26 mm so that the A1 treatment is the best treatment.

Keywords: *Antibacterial, Chitosan, Food, Gambir, Natural*

PENDAHULUAN

Negara Indonesia menjadi salah satu penghasil udang terbesar dibandingkan beberapa negara. Oleh karena itu produksi udang masih menjadi salah satu yang diunggulkan Produksi udang dari Tahun ke Tahun selalu mengalami peningkatan. Hal ini terlihat jumlah ekspor udang memperoleh 552 Juta USD (Wati, 2017), perikanan tangkap mencapai 196.957 ton (BPS, 2019) Akan tetapi permasalahan yang masih ditemukan, hasil dari industri menghasilkan limbah yang cukup banyak dan dapat menjadi pencemaran lingkungan. Beberapa penelitian telah menemukan beberapa proses pengolahan limbah cangkang udang. Salah satunya dijadikan kitosan (Nerdy *et al.*, 2022). Kitosan memiliki beberapa fungsi. Hal ini merupakan salah satu yang dapat mengurangi limbah serta menjadikan limbah cangkang memiliki nilai jual, bahkan lebih tinggi. Penelitian kitosan adalah dengan mengolah cangkang menjadi kitin dan kitosan (Tan *et al.*, 2020)

Kitosan memiliki sifat sebagai antibakteri dan antijamur (Arbi *et al.*, 2022). Beberapa penelitian juga telah membuktikan kitosan dapat menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* mencapai DDH 11,5 m (Sari *et al.*, 2019), jamur *Rhizopus stolonifera* (Salman *et al.*, 2021). Kitosan juga berfungsi sebagai penghambat jamur pada tomat (Alfaro *et al.*, 2019). Penelitian selumnya juga menghasilkan kitosan sebagai antioksidan (Sari *et al.*, 2013). Kitosan menghasilkan antioksidan dengan adanya tambahan atau kombinasi antara kitosan dan monosakarida. Kitosan yang dicampurkan beberapa monosakarida menghasilkan antioksidan dan antibakteri untuk olahan produk perikanan (Sari *et al.*, 2019). Terbukti peneltian Sari bahwa kitosan kompleks monosakarida kompleks dapat menghambat bakteri gram positif dan negatif. Selain itu dengan kombinasi tersebut serta dilakukan sterilisasi menggunakan *autoclave* kitosan dapat menghasilkan antioksidan yang berawal hanya memiliki antibakteri (Sari *et al.*, 2013).

Pengawet alami yang berasal dari kitosan berpotensi dalam menghambat bakteri. Oleh karena itu larutan dapat dicampurkan dengan berbagai olahan ikan atau makanan. Selain kitosan ada beberapa tanaman yang dapat dijadikan pengawet alami. Salah satu tanaman yang banyak digunakan atau terdapat di Sumatera Selatan adalah gambir. Gambir pada umumnya digunakan untuk membersihkan gigi, penurun panas (Negroni *et al.*, 2014) dan sakit perut (gastritis) atau inflamsi (Oswari *et al.*, 2019). Beberapa penelitian juga melakukan aplikasi gambir terhadap olahan ikan seperti ikan lele asap (Sari *et al.*, 2019). Hasil menunjukkan bahwa gambir paling efektif menghambat bakteri positif (Sari *et al.*, 2017). Gambir dapat membersihkan gigi atau memperkuat gigi, karena sifat gambir dapat menghambat bakteri

karies gigi (*Streptococcus mutants*) (Saad et al., 2020). Gambir memiliki sifat antibakteri sehingga dapat menghambat bakteri pada ikan. Gambir memiliki senyawa katekin yang bermanfaat sebagai antibakteri (Sari et al., 2020).

Penjelasan dari penelitian sebelumnya tentang manfaat kitosan monosakarida kompleks, gambir menjadikan penelitian ini mengarah ke kombinasi dua sumber daya alam berikut. Permasalahan awal tentang pencemaran karena limbah cangkang, namun setelah dilakukan modifikasi selain mengurangi limbah dapat menjadikan potensi pengawetan alami. Pengawet alami menjadi salah satu topik yang masih menjadi perbincangan karena masalah kerusakan makanan masih menjadi topik utama. Salah satu bakteri yang dapat merusak makanan dan menurunkan kualitas makanan adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri ini dapat membuat makanan menjadi mudah busuk dan rusak sehingga apabila ditemukan pengawet alami yang dapat menghambat bakteri lebih optimal seperti kombinasi kitosan dan gambir. Hal ini dapat berpotensi menjadi pengganti pengawet kimia yang berbahaya kearah pengawet alami yang lebih sehat dan fungsional.

METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan mulai bulan Februari sampai dengan April 2023, bertempat di Laboratorium Perikanan Universitas Sumatera Selatan, Fakultas pertanian. Laboratorium Teknologi Pertanian di Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas Bengkulu.

b. Bahan

Bahan dalam penelitian pembuatan pengawet ini adalah kitosan dari industri yaitu Pt. Monodon, Bahan tambahan penelitian meliputi glukosa, gambir, dan aquades. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis yaitu Alkohol, Nutrietary agar dan Nutrient Broth.

c. Alat

Penelitian ini juga menggunakan beberapa alat yang yang digunakan meliputi autoklaf, botol semprot, bunsen, cawan petri, erlenmeyer, *beaker glass*, gelas ukur, inkubator, jarum ose, kapas, kertas saring (kertas cakram), *aluminium foil*, kuvet, labu ukur, *Laminar air flow*, *magnetic stirrer*, mikropipet, neraca analitik, pemanas lisrik (*hot plate*), penggaris, pinset, pipet tetes, spatula, spektrofotometer UV VIS, tabung reaksi, timbangan analitik, tip dan *Vortex* Peralatan dicek dan selalu dikalibrasi

d. Metodologi Penelitian

Perlakuan adalah konsentrasi gambir (A): $A_1 = 2\%$ $A_2 = 4\%$ dan $A_3 = 6\%$ (Sari et al., 2017) sedangkan Perlakuan kitosan dan glukosa dengan konsentrasi yang sama yaitu 1%. Rancangan percobaan pada pembuatan penelitian kombinasi kitosan dan gambir ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kelompok dan diulang sebanyak 3 kali.

e. Prosedur Penelitian

Proses pembuatan kompleks kitosan glukosa gambir adalah sebagai berikut:

1. Preparasi larutan asam asetat dengan tentukan konsentrasi
2. Selanjutnya pembuatan larutan kitosan dengan variasi glukosa dan variasi konsentrasi gambir
3. Ambil Kitosan, kemudian kitosan ditimbang sebanyak 1% atau 1 g apabila dalam pembuatan 100 mL dan dimasukkan ke dalam gelas beaker, dilarutkan menggunakan labu ukur.
4. Pembuatan kompleks kitosan glukosa gambir

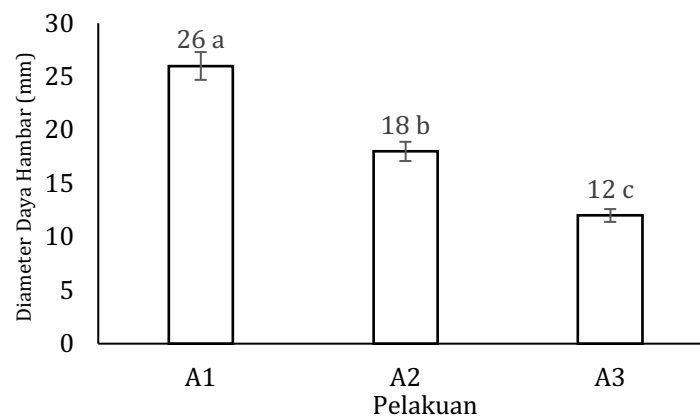
f. Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian meliputi analisis yang mendukung yaitu antibakteri dengan uji bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Data yang diperoleh akan dilanjutkan

menggunakan aplikasi SAS dalam bentuk rerata dan diuji dengan analisis ragam (uji F). Pengujian dilakukan secara teliti. Jika hasil uji F menghasilkan hasil yang signifikan akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) sehingga hasil dapat dilihat setiap perlakuan.

HASIL

Kerusakan pada berbagai jenis makanan dapat terjadi karena adanya aktivitas bakteri. Proses dapat terjadi kerusakan makanan oleh bakteri ini dengan cara memproduksi enzim yang dapat memecah komponen lemak dan protein dalam makanan. Hal ini menjadikan perlu ada pengujian antibakteri terhadap pengaruh penambahan zat antimikroba. Pada penelitian ini terlihat semua perlakuan menunjukkan kerja menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Kitosan memiliki karakteristi yaitu sifat antibakteri pada gram positif dan gram negatif. Beberapa bakteri yang dapat dihambat salah satunya adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Selain itu gambir juga memiliki senyawa antibakteri untuk menghambat beberapa bakteri patogen. Diameter daerah hambatan (DDH) pada kompleks kitosan glukosa gambir yang terbentuk terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. DDH kompleks kitosan glukosa gambir terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan

A1 : Kitosan 1%, Glukosa 1%, Asam Asetat 1%, Gambir 2%

A2 : Kitosan 1%, Glukosa 1%, Asam Asetat 1%, Gambir 4%

A3 : Kitosan 1%, Glukosa 1%, Asam Asetat 1%, Gambir 6%

Semua perlakuan memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Perlakuan A1 berbeda nyata dengan A2 dan A3. Hal ini diduga adanya suatu senyawa yang dapat menghambat bakteri dari setiap perlakuan. Suatu senyawa tersebut yang adalah furfural, maltol dan struktur HMF (5-hidroksi metil furfural) dari reaksi Maillard, antibakteri dari kitosan dan katekin sebagai antibakteri dari ekstrak gambir. Perlakuan A1 menghasilkan DDH tertinggi karena adanya glukosa, glukosa akan menghasilkan senyawa hidroksi metil furfural dan adanya sifat antibakteri dari kitosan serta gambir. Gambar 2 Menunjukkan hasil diameter daya hambat terhadap bakteri.



Gambar 2. Diameter Daya Hambat Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

PEMBAHASAN

Penelitian ini melihat diameter daya hambat pada bakteri uji yaitu Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *P. Aeruginosa* tergolong bakteri gram negatif. Bakteri gram negatif ini memiliki karakteristik bentuk batang, tidak berspora dan motil. Bakteri *P.aeruginosa* termasuk jenis bakteri yang sering menimbulkan kerusakan pada berbagai jenis makanan dan menyebabkan makanan mudah berlendir atau mengalami kebusukan. Proses kerusakan makanan pada bakteri karena adanya enzim pada bakteri yang dapat memecah proses lemak dan protein.. Oleh karena itu, pengujian antibakteri terhadap bakteri ini sangat penting. Aktivitas antibakteri pada kitosan monosakarida kompleks telah terbukti dapat menghambat beberapa bakteri misalnya *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis* indikator bakteri perusak makanan (Sari et al., 2019). Selain itu pada penelitian sebelumnya kitosan dengan penambahan gula dapat menghambat kerja bakteri. Hasil Terbaik dengan penggunaan gula jenis galaktosa. Hal ini telah menunjukkan bahwa kitosan dengan gula memiliki kemampuan untuk menghambat perkembangan bakteri (Sari et al., 2020). Pada penelitian ini perlakuan dibuat berbeda pada konsentrasi gambir yang digunakan. Penelitian ini menggunakan perlakuan A1, A2, dan A3. Pengujian aktivitas antibakteri, umumnya melihat jarak atau luas menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Pengujian dilakukan dengan cara mengukur luas dari diameter daerah hambatan (DDH) yang terbentuk disekitar kertas cakram yang telah dicelupkan pada perlakuan Gambir, Kitosan, glukosa, asam asetat yang telah disiapkan. Metode kertas cakram banyak dilakukan karena metode cukup sederhana dan akurat untuk mengetahui aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Hasil pengukuran diameter daerah hambatan setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2, menunjukkan bahwa semua perlakuan A1, A2 dan A3 dapat menghambat *Pseudomonas aeruginosa*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diameter daya hambat setiap perlakuan menunjukkan berbeda nyata. Perlakuan pertama A1 yaitu Kitosan 1%, Glukosa 1%, Asam Asetat 1%, Gambir 2% menghasilkan DDH paling tertinggi yaitu 26 mm, sedang perlakuan A2 yaitu Kitosan 1%, Glukosa 1%, Asam Asetat 1%, Gambir 4% memiliki DDH sebesar 18 mm sedangkan perlakuan A3 yaitu Kitosan 1%, Glukosa 1%, Asam Asetat 1%, Gambir 6%, sebesar 12 mm. Perbedaan ini menunjukkan kemampuan dari ketiga senyawa yaitu kitosan, glukosa dan gambir yang bersifat antibakteri. Sejalan pada penelitian (Katu et al,2016) bahwa gambir dapat menghambat bakteri sehingga menghasilkan frekuensi pertumbuhan yang

berbeda. Selain itu Kombiinasi ini juga menghasilkan suatu senyawa yang dapat menghambat bakteri perusak makanan seperti *Pseudomonas aeruginosa* (Suparno *et al.*, 2020).

Gambir termasuk jenis getah atau sari kental yang diperoleh dari pengolahan daun dan tangkai tanaman gambir (*Uncaria gambier* Roxb). Kemudian larutan dilakukan pengendapan, dikeringkan, dan dicetak dalam berbagai bentuk. Gambir banyak mengandung senyawa polifenol seperti katekin, tanin, alkaloid, dan kuersetin. Beberapa peneliti telah melakukan publikasi terhadap manfaat senyawa polifenol dari gambir, yaitu sebagai antioksidan, antibakteri, dan antikanker (Widiyarti, 2014). Oleh karena itu dengan senyawa antibacterial pada kitosan, antioksidan yang dihasilkan reaksi mailard pada pemasakan serta senyawa katekin pada gambir sebagai antibakteri. Hal tersebut menyebabkan diameter daya hambat pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Pada penelitian ini didapatkan perlakuan terbaik adalah pada perlakuan A1 yaitu kombinasi dari Kitosan 1%, Glukosa 1%, Asam Asetat 1%, Gambir 2%. Pada perlakuan ini menghasilkan DDH sebesar 26 mm. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan A1 memiliki senyawa antibakteri terhadap bakteri gram negatif yaitu *Pseudomonas aeruginosa*. Pada saat bakteri bertemu dengan larutan pengawet alami kombinasi kitosan, glukosa dan gambir menyebabkan reaksi pada sel bakteri mengalami kebocoran, sehingga ketika bakteri tumbuh akan mengalami gangguan (Sari *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah Kombinasi Kitosan Glukosa dan Gambir menghasilkan diameter daya hambat. Diameter paling besar adalah perlakuan A1 : Kitosan 1%, Glukosa 1%, Asam Asetat 1%, Gambir 2%. Diameter daya hambat tertinggi yaitu sebesar 26 mm sehingga perlakuan A1 menjadi perlakuan terbaik

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan pendanaan sehingga kegiatan ini dapat berjalan dan terima kasih kepada Universitas Sumatera Selatan, Universitas Bengkulu terutama Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dan pihak yang membantu semua civitas akademika di Universitas Sumatera Selatan

DAFTAR PUSTAKA

- Abir, E., Lahsem, E. & Foouzi, E. (2022). Chitosan Antifungal Activity on Post Harvest Alteration of Strawberry (*Fragaria X Ananassa*). *International Congress Natural Resources; research & Strategies for a Sustainable Development* 26-28 May 2022-Fez-Meknes, Mprpcco.
- Alfaro-Sifuentes J, Meca E, Valenzuela A. (2019). Effectiveness of Chemical and Thermal Treatments on Control *Rhizopus stolonifer* Fruit Infection Comparing Tomato Cultivars with Different Sensitivities to Cracking. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16: 2754- 2764.
- Badan Pusat Statistik. Produksi Perikanan Tangkap. [Internet]. 2019 [05 April 2023]. Tersedia dari <https://sumsel.bps.go.id/indicator/56/437/1/produksi-perikanantangkap.html>
- Katu, H., Sumintarti., Matukkada, I., Samad, R., hatta, M. dan Ad, S. (2016). Inhibitor Concentration and Minimum Contact Time Gambir Extract (*Uncaria gambier* Roxb) Against Bacterial Growth *Enterococcus Faecalis*. *Basic and Research (IJSBAR)*. 27 (3) : 239-246.

- Negrone A, Prete E, Vitali R, Cesi V, Aloisi M, Civitelli F, Cucchiara S, Stronati L. (2014). Endoplasmic reticulum stress and unfolded protein response are involved in paediatric inflammatory bowel disease. *Dig Liver Dis.* ;46:788–794.
- Nerdy, N., Lestari, P., Simorangkir, D., Aulianshah, V., Yusuf, F. dan Balri T . (2022). Comparison of Chitosan From Crab Shell Waste and Shrimp Shell Waste as Natural Absorbent Against Heavy Metals and Dyes. *International Journal Of Applied Pharmaceutics.* 14(2) : 181-185.
- Oswari, L., Hidayat, R., Fatmaati, F., Hayati, L. and Alisa, B. (2019). Gambir Extract (*Uncaria gambir*) Decreases Inflammatory Response and Increases Gastric Mucosal Integrity in Wistar Rats-Model Gastritis. *J med Sci.* 7(10) : 3149-3152.
- Saad, M., Rajikan, R., Goh, H. and Baharum, S. (2020). *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb : From phytochemical composition to pharmacological importance. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research.* 19(8) : 1767-1773
- Salman, K., Hussein, H., Abbas, S. (2021). Antifungal Activity of Chitosan Against *Thizopus stolonifer*. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences.*9(6) : 901-906.
- Sari, S., Pambayun, R., Wijaya, A., Prariska, D. Puteri, R. (2020). Perbaikan Tekstur Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Asap dengan gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai potensi Usaha di Desa Sungai Dua. *Clarias : Jurnal Perikanan Air Tawar.* 1 (1) : 8-12.
- Sari, S, R, Baehaki, A, Lestari, S, D dan Arafah, E. (2020). Aktivitas Antibakteri Kitosan Monosakarida Kompleks sebagai Penghambat Bakteri Patogen pada Olahan Produk Perikanan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia,* 23 (3): 542-547.
- Sari, S, R, Baehaki, A dan Lestari, S, D. (2019). Pemanfaatan Kitosan dengan Variasi Gula sebagai Potensi Pengawet Alami Makanan (Penguji Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis*). Prosiding seminar Nasional II Hasil Litbangyasa Industri.
- Sari, R., Wijaya, A. dan Pambayun, R. (2019). Profil Fisik Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Asap yang diintroduksi dengan Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Jurnal Fishtech.* 8 (1) : 1-6.
- Sari, S, R, Agustini, S. Wijaya, A dan Pambayun, R. (2017). Profil Mutu Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Asap yang diberi perlakuan gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri,* 28 (2) : 101-111.
- Sari, R, Baehaki, A, Lestari, S. (2013). Aktivitas Antioksidan Kompleks Kitosan Monosakarida (Chitosan Monosaccharides Complex). *Jurnal Fishtech.* 2(1) : 69-73.
- Suparno, N,R, Putri, C,S, Camalin CMS. (2020). Pasta gigi Ekstrak Etanol Daun Sirih, Biji Pinang, Gambir Terhadap Hambatan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Ilmu Kedokteran gigi.* 3(2) : 6-13.
- Tan YN, Lee PP, Chen WN. (2020). Microbial extraction of chitin from seafood waste using sugars derived from fruit waste-stream. *AMB Expr.*;10(1):17. doi: 10.1186/s13568-020-0954-7, PMID 31993825.
- Wati, L. 2017. Analyzing the development of Indonesia Shrimp Industry. Asean-Fen International Fisheries Symposium